

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΕΕ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θέμα 1^ο

α)

Αριθμός παιδιών x_i	Συχνότητα v_i	Αθροιστική Συχνότητα	Σχ. Συχνότητα f_i %
0	4	4	16
1	7	11	28
2	5	16	20
3	4	20	16
4	3	23	12
5	2	25	8
Αθροίσματα	25		100

β) Η επικρατούσα τιμή του δείγματος είναι 1.

γ) Αφού το μέγεθος του δείγματος είναι 25 τότε η διάμεσος ισούται με την 13^η παρατήρηση δηλαδή $\delta=2$,

δ) Τρία παιδιά έχουν το 16% των οικογενειών.

ε) Μέχρι και δύο παιδιά έχουν $4+7+5=16$ οικογένειες.

Θέμα 2

$$\alpha) \lim_{x \rightarrow 9^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 9^+} \frac{2(x-9)(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} = \frac{2 \cdot 6}{1} = 12.$$

$$\beta) \lim_{x \rightarrow 9^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 9^-} (\lambda x + 3) = 9\lambda + 3.$$

γ) Θα πρέπει $9\lambda + 3 = 12$ ή $\lambda = 1$.

Θέμα 3

$$\alpha) f'(x) = 6x^2 - 18x + \alpha.$$

$$\beta) \begin{cases} f'(1) = 0 \\ f(2) = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6 - 18 + \alpha = 0 \\ 16 - 36 + 2\alpha + \beta = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \alpha = 12 \\ \beta = 1 \end{cases}.$$

γ) $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$ και $f'(x) = 6x^2 - 18x + 12 = 6(x-1)(x-2)$. Άρα οι ρίζες της πρώτης παραγώγου είναι οι 1, 2.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
$f'(x)$	+	-	+	
f(x)	Γν.αύξουσα	Γν.φθίνουσα	Γν.αύξουσα	

Θέμα 4^ο

α)



Έχουμε ότι $x+y=200$ ή $y=200-x$

$$E=xy \text{ ή } E(x)=x(200-x) \text{ ή } E(x)=-x^2 + 200x$$

$$\beta) E'(x) = -2x + 200$$

$$E'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 100$$

x	0	100	∞
E'(x)		+	-
E(x)		Γν. Αύξουσα	Γν. Φθίνουσα

Μέγιστο

Άρα για $x=100$ m έχουμε μέγιστο εμβαδόν οικοπέδου.

γ)_ Η μέγιστη τιμή του εμβαδού του οικοπέδου είναι

$$E(100) = -100^2 + 200 \cdot 100 = 10000\text{m}^2.$$